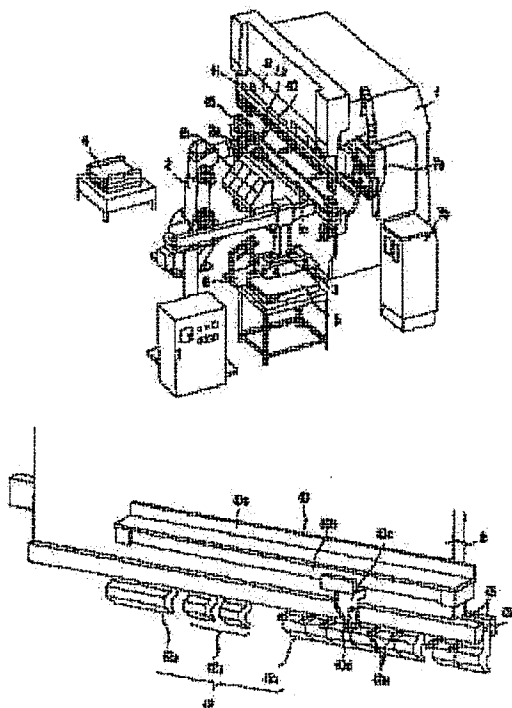


DIE CHANGING DEVICE OF PRESS BRAKE

Patent number: JP7100540 (A)
Publication date: 1995-04-18
Inventor(s): YAMAZAKI SHIGETO +
Applicant(s): KOMATSU MFG CO LTD +
Classification:
- international: **B21D37/04; B21D5/02; B21D37/04; B21D5/02;** (IPC1-7): B21D37/04; B21D5/02
- european:
Application number: JP19930250534 19931006
Priority number(s): JP19930250534 19931006

Abstract of JP 7100540 (A)

PURPOSE: To easily change a die of necessary length for folding a work. **CONSTITUTION:** In a press brake where a work 5 is folded between an upper die 12 mounted on a ram 8 which is movable in the vertical direction and a lower die 15 fixed to the side of a table 1a. the upper die 12 consists of a plurality of standard upper dies 121, at least one upper die 122 for positioning, and an upper die 123 for dimensioning, and these upper dies 121-123 are mounted on an upper clumper 13 provided to the lower part of the ram 8 in a movable manner in the right-to-left direction. The ram 8 is provided with an upper right- to-left moving mechanism 10 to move the required number of standard upper dies 121 in the right-to-left direction, and an upper movable mechanism 11 for positioning which moves the upper die 122 for positioning in the right-to-left direction, and the upper die 123 for dimensioning is made changeable by a robot body 2 to be used for carrying in/out and holding the work 5, facilitating the change of the die of the required length for the folding operation.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-100540

(43) 公開日 平成7年(1995)4月18日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 1 D 5/02
37/04

識別記号

G
R

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-250534

(22) 出願日 平成5年(1993)10月6日

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 山崎 成人

石川県小松市符津町ツ23番地 株式会社小
松製作所粟津工場内

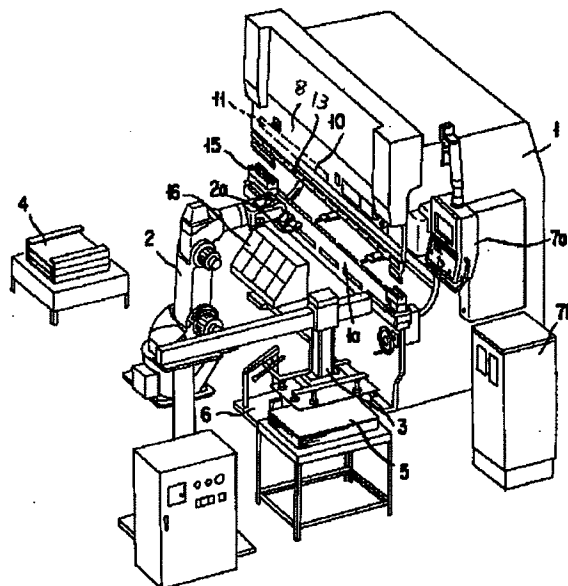
(74) 代理人 弁理士 米原 正章 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プレスブレーキの金型交換装置

(57) 【要約】

【目的】 ワークを折曲げるのに必要な長さの金型と容易に交換可能にする。

【構成】 上下動自在なラム8に取付けられた上型12と、テーブル1a側に固定された下型15の間でワーク5を折曲げ加工するプレスブレーキにおいて、上記上型12を複数の標準上型12₁と、少なくとも1個の位置決め用上型12₂及び寸法合せ用上型12₃より構成し、かつこれら上型12₁～12₃を上記ラム8の下部に設けられた上型クランプ13に左右方向へ移動自在に取付け、また上記ラム8には標準上型12₁の必要個数を左右方向へ移動する上型左右移動機構10と、位置決め用上型12₂を左右方向へ移動する位置決め用上型移動機構11を設けると共に、上記寸法合せ用上型12₃を、ワーク5の搬入出及び保持に使用するロボット本体2により交換自在としたもので、折曲げ加工に必要な長さの金型と容易に交換することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下動自在なラム8に取付けられた上型12と、テーブル1a側に固定された下型15の間でワーク5を折曲げ加工するプレスブレーキにおいて、上記上型12を複数の標準上型12₁と、少なくとも1個の位置決め用上型12₂及び寸法合せ用上型12₃より構成し、かつこれら上型12₁～12₃を上記ラム8の下部に設けられた上型クランプ13に左右方向へ移動自在に取付け、また上記ラム8には標準上型12₁の必要個数を左右方向へ移動する上型左右移動機構10と、位置決め用上型12₂を左右方向へ移動する位置決め用上型移動機構11を設けると共に、上記寸法合せ用上型12₃を、ワーク5の搬入出及び保持に使用するロボット本体2により交換自在としてなるプレスブレーキの金型交換装置。

【請求項2】 ロボット本体2の動作範囲内に、寸法合せ用上型12₃を収容する収容部16を設けてなる請求項1記載の金型交換装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は板状のワークを曲げ加工するプレスブレーキの金型交換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来プレスブレーキは図1に示すように上下動自在なラムaに取付けられた上型bと、テーブルcに固定された下型dの間でワークfを折曲げ加工するように構成されており、上記上型b及び下型dはワークfの折曲げ長さが変わる毎にその都度交換している。従来ではこの金型交換を作業者が人為的に行うか、使用する金型の種類が少ない場合は、図2に示すようなスイング式の金型交換装置を使用して金型の交換を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし金型を人為的に交換する方法では、作業能率が悪いと共に、重い金型を扱うため作業に危険が伴うなどの不具合があった。またスイング式の金型交換装置では、数種類の金型には対応できるが、金型寸法が多種に変る場合対応できない不具合があった。この発明はかかる不具合を改善するためになされたもので、金型寸法が種々変わっても対応できるプレスブレーキの金型交換装置を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するために、上下動自在なラムに取付けられた上型と、テーブル側に固定された下型の間でワークを折曲げ加工するプレスブレーキにおいて、上記上型を複数の標準上型と、少なくとも1個の位置決め用上型及び寸法合せ用上型より構成し、かつこれらを上型を上記ラムの下部に設けられた上型クランプに左右方向へ移動自在に

取付け、また上記ラムには標準上型の必要個数を左右方向へ移動する上型左右移動機構と、位置決め用上型を左右方向へ移動する位置決め用上型移動機構を設けると共に、上記寸法合せ用上型を、ワークの搬入出及び保持に使用するロボット本体により交換自在としたものである。

【0005】

【作 用】上記構成により折曲げ加工に必要な長さの金型が容易に得られると共に、ワーク搬入出用のロボット本体が使用できるため、金型交換のためのロボットを新たに導入する必要がない。

【0006】

【実施例】この発明の一実施例を図3以下に示す図面を参照して詳述する。図3はプレスブレーキによりワークを折曲げ加工する際、ワーク搬入及び折曲げ加工中のワークの保持及びワークの搬出をロボットにより行うようにしたプレスブレーキロボットシステムを示すもので、この図で1はプレスブレーキ本体、2はロボット本体、3はディスタッカ、4は加工の終了したワーク5を載置するワークストッカ、6はワーク5を持ち替える際にワーク5を一時載置する持ち替え台、7aはプレスブレーキ本体1を制御するNC装置、7bはロボット本体2を制御するNC装置を示す。

【0007】上記プレスブレーキ本体1は上下動自在なラム8を有していて、このラム8の前面に上型左右移動機構10が、そしてラム8の後面に位置決め用上型移動機構11が設けられている。上記上型左右移動機構10は、図4に示すようにブラケット10aを介してラム8の前面に水平に固着されたロッドレスシリンダ10bと、このロッドレスシリンダ10bにより左右方向へ移動される移動部材10cより構成されていて、移動部材10cに、上型12の上部に突設された移動用突起12aに係脱自在に係合する上型フックシリンダ10dが設けられている。上記上型12は長さが例えば100mmに設定された複数個、例えば8個の標準上型12₁と、長さが例えば200mmに設定された位置決め用上型12₂及びロボット本体2により交換自在で、かつロボット本体2の動作範囲内に設置された収納部16に収容された例えば2個の寸法合せ用上型12₃とより構成されていて、これら上型12₁～12₃はラム8の下部に設けられた上型クランプ13の嵌合溝13a内に移動自在に嵌挿されている。なお寸法合せ用上型12₃の収納部16は例えば図10及び図11に示すように、内部が多数の仕切16aにより区割りされた箱状に形成されていて、図3に示すようにプレスブレーキ本体1の左側下部に取付けられている。

【0008】また上記ラム8の後面に設けられた位置決め用上型移動機構11は図5に示すように、送りモータ11aにより回転されるねじ軸11bを水平方向に有していて、このねじ軸11bの上方及び下方にこれと平行

するよう一對のガイド杆11cが設けられている。これらガイド杆11cにはほぼL字形の移動アーム11dが左右方向に移動自在に支承されていて、この移動アーム11dを送りモータ11aによりねじ軸11bを介して移動することにより、位置決め用上型12₂を左右方向へ移動できるようになっている。なお図3中15はテーブル1aに固定された下型を示す。

【0009】次に図6ないし図9を参照して作用を説明する。上型12の交換に当って、まず図6の(イ)に示すように、ラム8を上限で停止させた状態で標準上型12₁を右側へ、また位置決め用上型12₂を左側へ寄せる。そしてこれらの上型12₁、12₂の間にロボット本体2を使用して寸法合せ用上型12₃を2個図6の(ロ)に示すように取付ける。

【0010】なおロボット本体2による寸法合せ用上型12₃の取付け工程を図8の(イ)ないし(ホ)に示す。次にこれを説明すると、ラム8下部の上型クランプ13を解放した状態でロボット本体2のハンド2aに保持した寸法合せ用上型12₃をラム8と、ラム8の下方に設置された下型15の間に前方より挿入し、図8の(ロ)に示すように上型支持シリンダ13bで寸法合せ用上型12₃の上部を支持する。なお13cはセンサ付上型支持ブラケットを示す。次にこの状態で図8の(ハ)に示すように寸法合せ用上型12₃の先端が下型15に着座するまで下降させたら、ロボット本体2のハンド2aを解放し、図8の(ニ)に示すようにラム8を少し下降させて、寸法合せ用上型12₃の上部を上型クランプ13のクランプ位置にする。そしてこの状態で上型支持シリンダ13bを図8の(ホ)に示すように没入させればよい。なお寸法合せ用上型12₃のロボット本体2による取外しは図9の(イ)ないし(ホ)に示すが、取付け時と逆の操作なのでその説明は省略する。

【0011】以上のようにしてラム8の下部に寸法合せ用上型12₃を取付けたら、位置決め用上型移動機構11により位置決め用上型12₂を図6の(ハ)に示すように右方へ移動させ、寸法合わせ用上型12₃がラム8の中央付近となるようにする。次に上型左右移動機構10の移動部材10cを加工に必要な長さの上型12を得るために必要な個数の標準上型12₁の位置まで移動させ、上型フックシリンダ10dを突出して標準上型12₁の移動用突起12aを図6の(ニ)に示すように係合させる。そしてこの状態でロッドレスシリンダ10aにより移動部材10cを左方へ移動させて、標準上型12₁を寸法合せ用上型12₃及び位置決め用上型12₂に図6の(ホ)に示すように合体させて所定の長さの上型12を構成するもので、上型構成後は図6の(ヘ)に示すように移動部材10cが元の位置へ復帰し、移動アーム11dも元の位置へ復帰する。そしてこの状態で上型クランプ13が上型12の上部をクランプすることによ

り、ワーク5の折曲げ加工が開始できるようになる。

【0012】なお図7の(イ)ないし(ヘ)に使用済上型12の取外し工程を示すが、取付け時の逆の操作なのでその説明は省略する。また予め100mm、105mm、110mm、115mm、120mm、140mm、160mm、180mmの8種類の寸法合わせ用上型12₃を用意しておけば、最大2個の上型を取付けるだけで、折曲げ長さを5mm単位で設定することができるようになる。さらにロボット本体2をNC制御することにより、以上の金型交換を自動的に行うことができる。

【0013】

【発明の効果】この発明は以上詳述したように、折曲げ寸法が種々変わっても、折曲げ寸法に応じた金型に容易に交換できることから、金型交換が短時間で行えると共に、人為的な作業を必要としないので交換作業が安全に行える。また折曲げ加工するワークを搬入出及び加工中保持するロボットを金型交換に使用できるため、金型交換手段を新たに設置する必要がなく経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のプレスブレーキの金型を示す説明図である。

【図2】従来のプレスブレーキの金型交換装置を示す説明図である。

【図3】この発明の一実施例になる金型交換装置を採用したプレスブレーキロボットシステムの斜視図である。

【図4】この発明の一実施例になる金型交換装置の前面側の斜視図である。

【図5】この発明の一実施例になる金型交換装置の後面側の斜視図である。

【図6】(イ)ないし(ヘ)は金型取付け時の工程図である。

【図7】(イ)ないし(ヘ)は金型取外し時の工程図である。

【図8】(イ)ないし(ホ)は金型取付け時の工程図である。

【図9】(イ)ないし(ホ)は金型取付け時の工程図である。

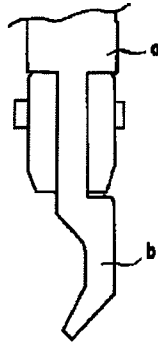
【図10】この発明は一実施例になる金型交換装置に使用する寸法合せ用上型の収納部を示す正面図である。

【図11】この発明の一実施例になる金型交換装置に使用する寸法合せ用上型の収納部を示す側面図である。

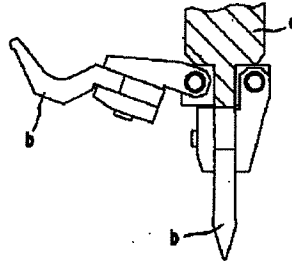
【符号の説明】

1a…テーブル、2…ロボット本体、5…ワーク、8…ラム、10…上型左右移動機構、11…位置決め用上型移動機構、12…上型、12₁…標準上型、12₂…位置決め用上型、12₃…寸法合せ用上型、13…上型クランプ。

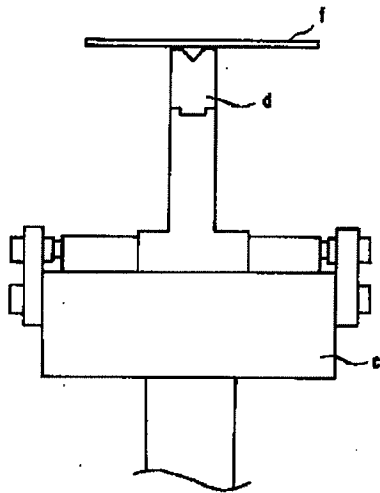
【図1】



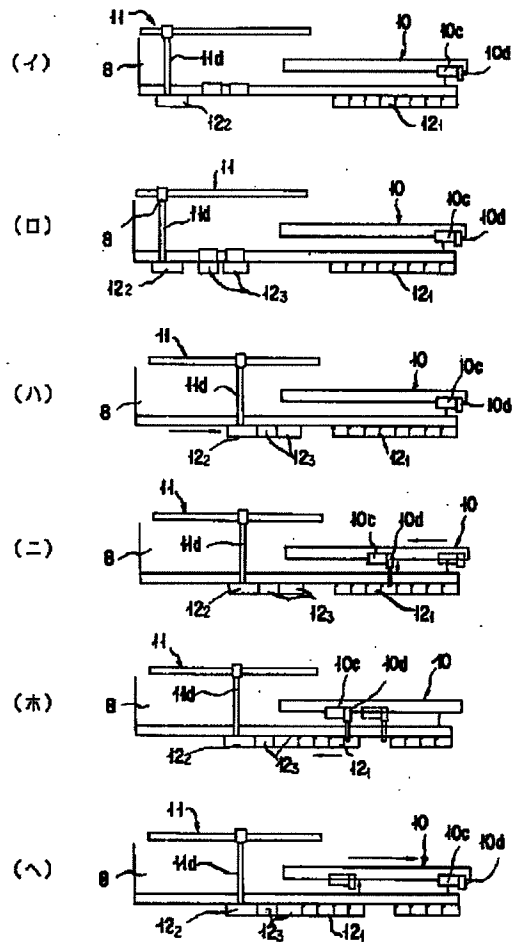
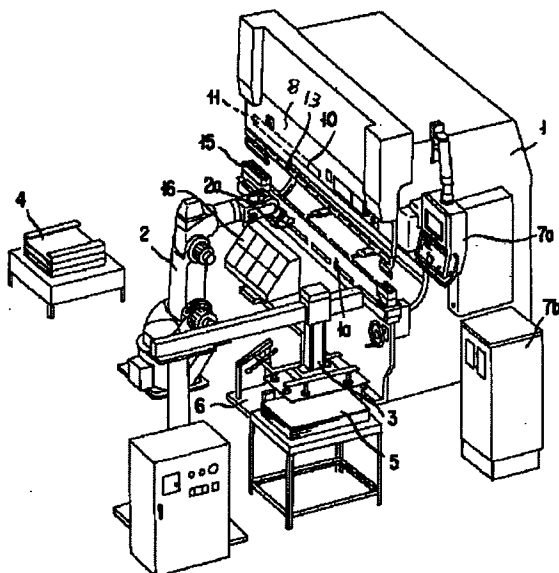
【図2】



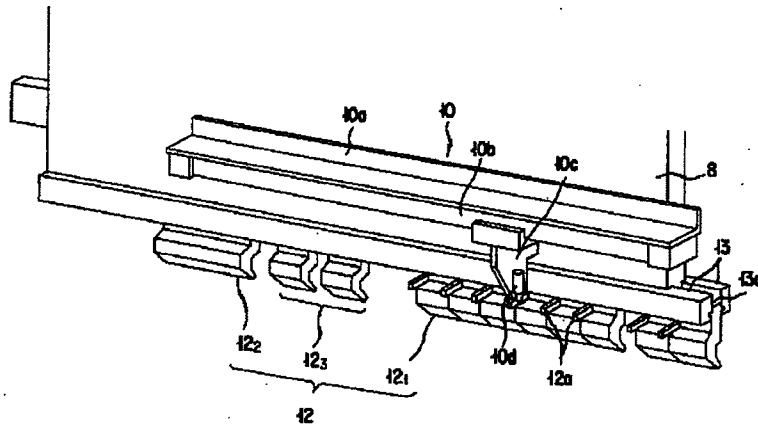
【図6】



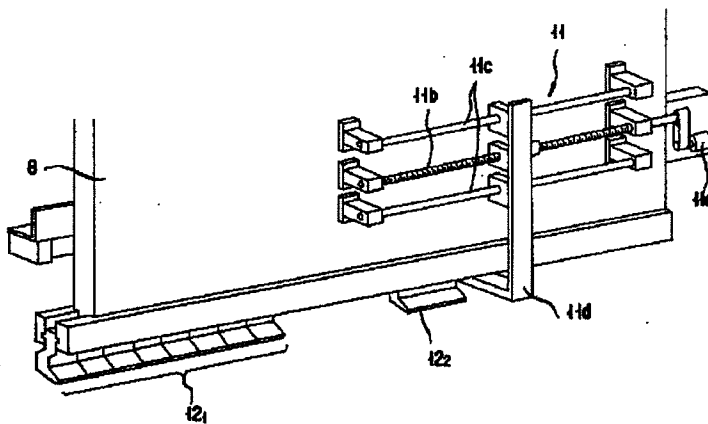
【図3】



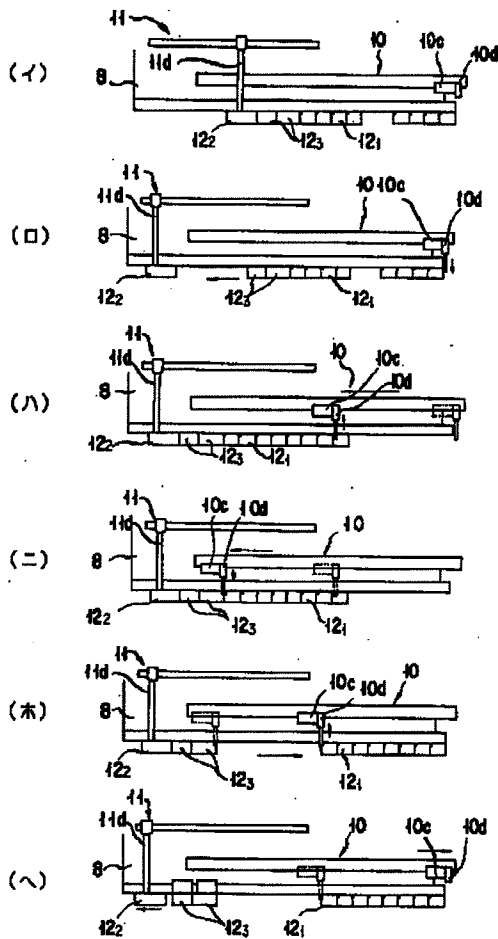
【図4】



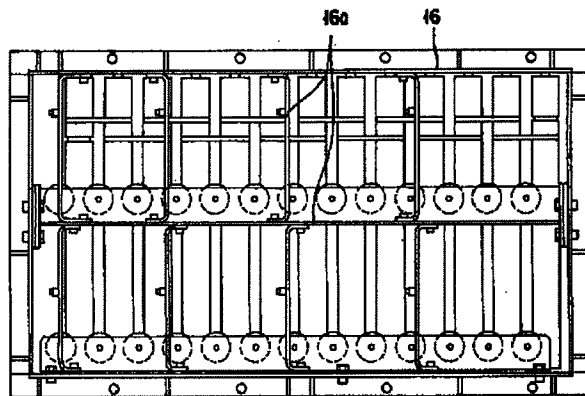
【図5】



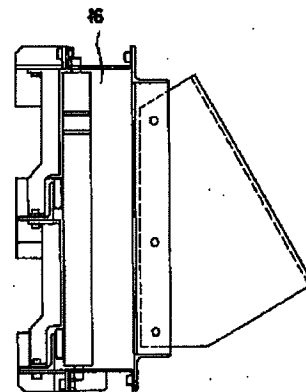
【図7】



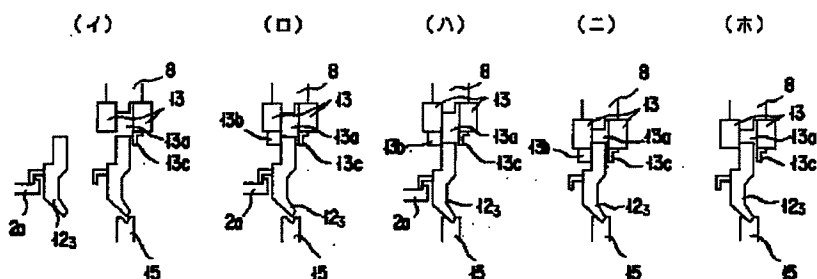
【図10】



【図11】



【図8】



【図9】

